

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11058768 A**(43) Date of publication of application: **02.03.99**

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(21) Application number: **09232063**(22) Date of filing: **28.08.97**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **SHIMOTOSO TADASHI
KAWANO YUZO
SUYAMA KOHEI****(54) INK RECORDING APPARATUS**

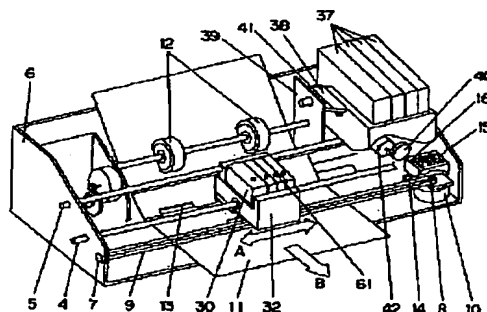
a predetermined printing operation.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the ink exhaustion accident during printing without the need of frequent change of the ink tank.

SOLUTION: The recording apparatus comprises a carriage 32 reciprocally movable in the direction parallel with a recording medium 11, a recording head mounted on the carriage 32 for forming an image on the recording medium 11 by the scan of the carriage 32, an ink tank 30 provided with an ink filling opening, for supplying an ink to the recording head, an ink residual amount detecting sensor for detecting the ink residual amount in the ink tank 30, and an ink supplementing tank 37 provided at a position other than the carriage 32 for supplementing an ink to the ink tank 30 from an ink supply opening provided capable of contacting with or moving away from the ink supplementing opening. Accordingly, if the ink exhaustion is not detected by the ink residual amount detecting sensor during the printing operation, an ink is supplemented from the supplementing tank 37 to the ink tank 30 after finishing



(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 1 1 - 5 8 7 6 8

(43)公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 3 月 2 日

(51)Int.Cl.⁶

B41J 2/175

識別記号

序内整理番号

F I

B41J 3/04

102

Z

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 1 0 頁)

(21)出願番号 特願平 9 - 2 3 2 0 6 3

(22)出願日 平成 9 年 (1 9 9 7) 8 月 2 8 日

(71)出願人 0 0 0 0 0 5 8 2 1

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

(72)発明者 下唐湊 忠

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下
電器産業株式会社内

(72)発明者 川野 裕三

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下
電器産業株式会社内

(72)発明者 須山 宏平

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下
電器産業株式会社内

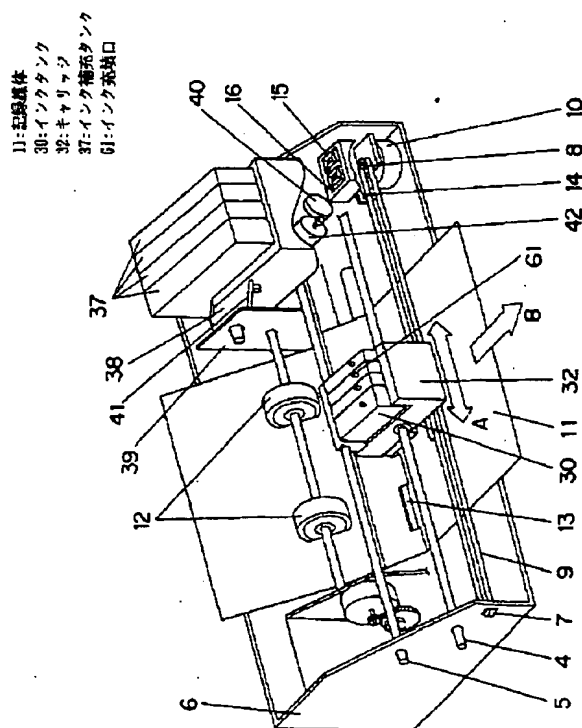
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54)【発明の名称】インク記録装置

(57)【要約】

【課題】 インク記録装置において、頻繁なインクタンクの交換を不要としながら印字途中でのインク切れ事故を未然に防止する。

【解決手段】 記録媒体 1 1 と平行に往復動可能に設けられたキャリッジ 3 2 と、キャリッジ 3 2 に搭載され、キャリッジ 3 2 の走査により記録媒体 1 1 に画像を形成する記録ヘッド 1 およびインク充填口 6 1 が形成されるとともに記録ヘッド 1 にインクを供給するインクタンク 3 0 と、インクタンク 3 0 内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、キャリッジ 3 2 以外の場所に設置されてインク充填口 6 1 と接離可能に設けられたインク供給口 4 7 によりインクタンク 3 0 へインクを補充するインク補充タンク 3 7 とを有し、インク残量検知センサによるインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、所定の印字終了後にインク補充タンク 3 7 からインクタンク 3 0 へインク補充を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、

前記キャリッジに搭載され、前記キャリッジの走査によりインクを吐出して前記記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、

同じく前記キャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに前記記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、

前記インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、

前記キャリッジ以外の場所に設置されて前記インク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口を前記インク充填口に接触させて前記インクタンクヘインクを補充するインク補充タンクとを有し、

前記インク残量検知センサによる前記インクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、前記キャリッジの走査による所定パス数の印字終了後に前記インク補充タンクから前記インクタンクヘインク補充が行われることを特徴とするインク記録装置。

【請求項 2】記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、

前記キャリッジに搭載され、前記キャリッジの走査によりインクを吐出して前記記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、

同じく前記キャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに前記記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、

前記インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、

前記キャリッジ以外の場所に設置されて前記インク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口を前記インク充填口に接触させて前記インクタンクヘインクを補充するインク補充タンクとを有し、

前記インク残量検知センサによる前記インクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、前記キャリッジの走査による所定ページ数の印字終了後に前記インク補充タンクから前記インクタンクヘインク補充が行われることを特徴とするインク記録装置。

【請求項 3】記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、

前記キャリッジに搭載され、前記キャリッジの走査によりインクを吐出して前記記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、

同じく前記キャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに前記記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、

前記インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内

のインク残量を検出するインク残量検知センサと、

前記キャリッジ以外の場所に設置されて前記インク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口を前記インク充填口に接触させて前記インクタンクヘインクを補充するインク補充タンクとを有し、

前記インク残量検知センサによる前記インクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、インク残量の検知結果より前記キャリッジの走査による出力可能なパス数もしくはページ数を判断し、この判断結果に基づき所定の印字終了後に前記インク補充タンクから前記インクタンクヘインク補充が行われることを特徴とするインク記録装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置、複写機、ファクシミリ等のインク記録装置に関し、特に、インク記録装置に用いられるインク供給技術に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来から、インクを用いて用紙などの記録媒体に画像を形成する画像形成装置は、ファクシミリやコンピュータ等の出力機器として用いられている。この画像形成装置は、特に最近では、高速化に対する要求が高まりつつある。

【 0 0 0 3 】以下に従来のインク記録装置の概略構成及び動作を、図 7 を参照しながら説明する。

【 0 0 0 4 】図 7 は従来のインク記録装置の一例を示す概略斜視図である。図示するように、記録ヘッド 1 (図 8 参照) と、この記録ヘッド 1 ヘインクを供給するインクタンク 2 とが搭載されたキャリッジ 3 は、記録媒体 1 1 の印字面に対し平行に配置されたキャリッジガイドシャフト 4 及びキャリッジガイド 5 により支持されており、側板 6 に回転自在に支持されたプーリー 7 とドライブプーリー 8 とに掛け渡されたタイミングベルト 9 に係合されている。タイミングベルト 9 はドライブプーリー 8 を介して駆動モータ 1 0 により駆動され、駆動モータ 1 0 の正逆回転に連動して回転駆動制御される。これにより、キャリッジ 3 はタイミングベルト 9 により左右方向 (矢印 A) に往復移動される。

【 0 0 0 5 】記録媒体 1 1 はピックアップローラ 1 2 によりキャリッジ 3 の移動方向と直交する方向 (矢印 B 方向) へ給紙され、フィードローラ 1 3 により矢印 B 方向に押圧されて固定される。

【 0 0 0 6 】駆動モータ 1 0 の近傍にはフォトカブラ 1 4 が設置されている。このフォトカブラ 1 4 はキャリッジ 3 のホームポジション検出手段であり、フォトカブラ 1 4 近辺の任意の位置でキャリッジ 3 が検知されて駆動モータ 1 0 の回転方向の切り替え等が行われる。そして、画像記録信号は記録ヘッド 1 を搭載するキャリッジ

3の移動に対してタイミングを計って記録ヘッド1へ送られ、記録媒体11上の所定の位置でインク滴を吐出させて記録媒体11上に記録が行われる。また、次ラインの記録時は、記録媒体11がフィードローラ13により所定量矢印B方向へ送られた後に適宜行われる。

【0007】キャリッジ3に搭載された記録ヘッド1の一方の移動端にはキャップ部材15が配置されている。このキャップ部材15は、キャップ内に形成された開口を介して記録ヘッド1の吸引回復を行い、記録ヘッド1のインク吐出部の乾燥したインクによる目詰まりを防止し、インクタンク2内のインクをインク吐出部まで供給する。キャップ部材15の近傍にはクリーニングブレード16が配置されている。このクリーニングブレード16は記録ヘッド1に対して離接可能に移動するようになっており、記録ヘッド1がキャップ部材15で吸引された際や印字後の記録ヘッド1の表面に余分なインクが付着した際に、この余分なインクが取り除かれる。

【0008】この吸引回復、クリーニング動作等を所定の位置で実施するためにキャップ部材15およびクリーニングブレード16に駆動力を伝達するカム（図示せず）が設けられており、駆動モータ10とは別に本体支持板に支持されたクリーニング用モータ（図示せず）の回転動作に連動して回転動作される。また吸引回復、ブレード動作等のタイミングは、キャリッジ3がホームポジション側領域にきたときにフォトカプラ14によりホームポジション検出信号を検知し、所望の処理によって所定のタイミングでモータの回転動作を制御して行われるよう構成されている。

【0009】次に記録ヘッド1及びインクタンク2等から構成される従来のインク保持構成の一例とその作用について、図8を参照しながら説明する。

【0010】図8は従来のインク保持容器の一例を示す分解斜視図である。インク保持容器17は、記録媒体上に印字を行う記録ヘッド1と、インクが含浸されたインク吸収体18と、インク吸収体18から記録ヘッド1に向かうインクを濾過するフィルタ19と、インク吸収体18が收容されたインク保持容器17内に大気を導入するために開口された大気連通口20と、インク保持容器17と記録ヘッド1との間に形成されたインク供給口21とから構成される。

【0011】インク吸収体18はインクを毛細管力により吸収保持するものであり、ポリエーテルポリオールとトルエンジイソシアネート、シリコン、第3級アミン等を混合発泡させ、発泡後に爆発法により除膜処理を施した、連通状のエーテル系の発泡ウレタンである。このインク吸収体18は、任意の体積分だけ圧縮加工されてインク保持容器17内にほぼ隙間のない状態で挿入保持されている。また、記録ヘッド1は、印字信号に対応してインクを選択的に記録媒体へ吐出し、記録媒体上にドットのマトリクスで構成した絵や文字を形成する。

【0012】ここで、インクの吐出方法としては、インクの流路中に配設されたヒータの加熱によりインク中に所望のサイズの気泡を形成し、その圧力によりインク液滴を記録媒体へ吐出する方法や、ピエゾ素子等を用いてピエゾ素子の変動による体積変化でインクを吐出させる方法がよく知られている。

【0013】フィルタ19は、インク保持容器17と記録ヘッド1との連結部であるインク供給口21の直上部に配置されており、インク供給口21に超音波溶着等に取り付けられている。インク吸収体18は、このフィルタ19付近で局部圧縮されて毛細管力が他の部分より強い状態が作られ、保持されているインクがフィルタ19近傍に集められるように構成されている。フィルタ19は、インク吸収体18に保持されたインクを記録ヘッド1へ供給する際、インク中のゴミや、インク吸収体18内のインク充填時に残留した気泡、及びインク保持容器17とインク吸収体18との隙間から侵入した塵埃などを濾過して、これらによって引き起こされる記録ヘッド1の目詰まりを防止している。

【0014】大気連通口20は、インク保持容器17内と大気を連通させるためにインク保持容器17の上部に設けられている。記録ヘッド1から記録媒体へインクが吐出され続けるとインク保持容器17内の圧力はインク容積の減少分だけ低下するが、大気連通口20が形成されていることにより適宜インク保持容器17内へ大気が導入されるので、インク保持容器17内の急激な圧力変化が防止される。

【0015】このようなインク保持容器17は、それ自体に記録ヘッド1が接着されて両者が一体となっているため、インク保持容器17内のインク消費後は、記録ヘッド1が使用可能であるにもかかわらず新しいインクカートリッジと交換する必要があり、不経済である。

【0016】そこで、このような問題点を解消したものとして、記録ヘッドとインクタンクとを分離可能にしたインクカートリッジが提案されている。

【0017】図9は従来の記録ヘッド分離型インクカートリッジの構造を示す断面図である。図示するように、このヘッド分離型インクカートリッジは、インク保持部22と記録ヘッド部23とが相互に分離可能となっている。

【0018】インク保持部22は、インク吸収体18を内包したインク保持容器17を備え、このインク保持容器17には、前述のように、内部へ大気を導入するための大気連通口20が形成されている。さらに、インク保持容器17には、後述する記録ヘッド保持部材24に設けられた係合穴26と係合するための突起25が設けられている。

【0019】記録ヘッド部23は、インクを吐出するための記録ヘッド1が記録ヘッド保持部材24に接着固定されている。記録ヘッド保持部材24には、インクを記

録ヘッド 1 へ供給するためのインク供給口 2 1 が形成されており、インク供給口 2 1 の直上部には、ゴミ及び余分の気泡を除去するためのフィルタ 1 9 が超音波溶着等で取り付けられている。また記録ヘッド部 2 3 には、インク保持部 2 2 が挿入された際に、前述したインク保持部 2 2 の突起 2 5 が係合する係合穴 2 6 が設けられている。

【 0 0 2 0 】ここで、インク保持部 2 2 と記録ヘッド部 2 3 とが係合されると、インク供給口 2 1 とフィルタ 1 9 とは、インク保持部 2 2 に形成されたインク供給路 2 7 を通してインク吸収体 1 8 を押圧・圧縮する。

【 0 0 2 1 】インク保持部 2 2 と記録ヘッド部 2 3 は、記録ヘッド部 2 3 をキャリッジ 3 へ搭載後にインク保持部 2 2 を記録ヘッド部 2 3 上へ搭載するか、あるいはインク保持部 2 2 と記録ヘッド部 2 3 とを係合保持させた状態でキャリッジ 3 へ搭載するかのいずれかにより、キャリッジ 3 へ搭載される。

【 0 0 2 2 】このようなヘッド分離型インクカートリッジは、インク保持部 2 2 と記録ヘッド部 2 3 が分離可能であるため、インク吸収体 1 8 内のインクを消費しても、キャリッジ 3 からインク保持部 2 2 のみを取り外して交換すれば記録ヘッド部 2 3 は継続して使用することができるので、ランニングコストが抑えられ、経済的であるという利点がある。

【 0 0 2 3 】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のような従来のヘッド分離型インクカートリッジでは、印字によりインクタンク内のインクがなくなる度毎にインクタンクを交換しなければならないという煩わしさがある。そして、交換を怠ると、印字途中でインク切れが発生して出力途中のデータが喪失してしまう事故が発生する。

【 0 0 2 4 】ここで、頻繁なインクタンクの交換を回避するためにインクタンクを大容量化することも考えられるが、インクタンクを装着して移動するキャリッジ自体の大型化を招いてしまうことから、印字速度を上げることが困難になるという新たな問題が発生する。

【 0 0 2 5 】また、別の解決策として、キャリッジの外に大型のインクタンクを備え、この大型インクタンクとキャリッジ上のインクタンクとをチューブ等により連結し、キャリッジ走査の際にチューブを引き回すことにより、キャリッジ内インクタンクのインク容量を見かけ上大容量にする構成のインク記録装置とすることもできる。しかし、この場合にはチューブ引き回しの機構が必要となり、駆動系の大型化や装置全体の大型化を促す結果となってしまう。

【 0 0 2 6 】そこで、本発明は、キャリッジに搭載されるインクタンクのサイズおよびインク記録装置自体のサイズを大きくすることなく、頻繁なインクタンクの交換を不要としつつ印字途中でのインク切れ事故を未然に防

止することのできるインク記録装置を提供することを目的とする。

【 0 0 2 7 】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明のインク記録装置は、記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、このキャリッジに搭載され、キャリッジの走査によりインクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、同じくキャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、キャリッジ以外の場所に設置されてインク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口をインク充填口に接触させてインクタンクへインクを補充するインク補充タンクとを有し、インク残量検知センサによるインクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、所定の印字終了後にインク補充タンクからインクタンクへインク補充が行われるものである。

【 0 0 2 8 】これにより、キャリッジに搭載されるインクタンクのサイズおよびインク記録装置自体のサイズを大きくすることなく、頻繁なインクタンクの交換を不要としつつ印字途中でのインク切れ事故を未然に防止することのできるインク記録装置を得ることができる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、このキャリッジに搭載され、キャリッジの走査によりインクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、同じくキャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、キャリッジ以外の場所に設置されてインク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口をインク充填口に接触させてインクタンクへインクを補充するインク補充タンクとを有し、インク残量検知センサによるインクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、キャリッジの走査による所定パス数の印字終了後にインク補充タンクからインクタンクへインク補充が行われるインク記録装置であり、インクタンクへインクを補充するインク補充タンクを設け、印字で消費されたインクを適宜補充するようにしているので、キャリッジに搭載されるインクタンクのサイズおよびインク記録装置自体のサイズを大きくすることなく、頻繁なインクタンクの交換を不要としつつ印字途中でのインク切れ事故を未然に防止することが可能になるという作用を有する。

【 0 0 3 0 】本発明の請求項 2 に記載の発明は、記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、この

キャリッジに搭載され、キャリッジの走査によりインクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、同じくキャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、キャリッジ以外の場所に設置されてインク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口をインク充填口に接触させてインクタンクへインクを補充するインク補充タンクとを有し、インク残量検知センサによるインクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、キャリッジの走査による所定ページ数の印字終了後にインク補充タンクからインクタンクへインク補充が行われることを特徴とするインク記録装置であり、インクタンクへインクを補充するインク補充タンクを設け、印字で消費されたインクを適宜補充するようにしているので、キャリッジに搭載されるインクタンクのサイズおよびインク記録装置自体のサイズを大きくすることなく、頻繁なインクタンクの交換を不要としつつ印字途中でのインク切れ事故を未然に防止することが可能になるという作用を有する。

【 0 0 3 1 】 本発明の請求項 3 に記載の発明は、記録媒体と平行に往復動可能に設けられたキャリッジと、このキャリッジに搭載され、キャリッジの走査によりインクを吐出して記録媒体に画像を形成する記録ヘッドと、同じくキャリッジに搭載され、インク充填口が形成されるとともに記録ヘッドにインクを供給するインクタンクと、インクタンクに取り付けられ、このインクタンク内のインク残量を検出するインク残量検知センサと、キャリッジ以外の場所に設置されてインク充填口と接離可能に設けられたインク供給口が形成され、このインク供給口をインク充填口に接触させてインクタンクへインクを補充するインク補充タンクとを有し、インク残量検知センサによるインクタンク内のインク切れに関する検出が印字動作中になされた場合、インク残量の検知結果よりキャリッジの走査による出力可能なバス数もしくはページ数を判断し、この判断結果に基づき所定の印字終了後にインク補充タンクからインクタンクへインク補充が行われることを特徴とするインク記録装置であり、インクタンクへインクを補充するインク補充タンクを設け、印字で消費されたインクを適宜補充するようにしているので、キャリッジに搭載されるインクタンクのサイズおよびインク記録装置自体のサイズを大きくすることなく、頻繁なインクタンクの交換を不要としつつ印字途中でのインク切れ事故を未然に防止することが可能になるという作用を有する。

【 0 0 3 2 】 以下、本発明の実施の形態について、図 1 から図 6 を用いて説明する。なお、これらの図面において同一の部材には同一の符号を付しており、また、重複した説明は省略されている。

【 0 0 3 3 】 図 1 は本発明の一実施の形態におけるインク記録装置のキャリッジ部分を示す断面図である。ここで、本実施の形態における記録ヘッドは、インク自身に沸騰現象を生じせしめるための熱エネルギーを発生させる電極を用いて記録を行う、通電式バブルジェット方式のものである。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、他の種々の記録方式を採ることができる。

【 0 0 3 4 】 図 1 において、インク滴を吐出して記録媒体 1 1 上に印字を行う記録ヘッド 1 は、放熱板 2 8 上に接着保持されている。放熱板 2 8 は、装置に取り付けられている IC (図示せず) の温度上昇を防止するために、アルミ等の金属で構成されており、ポリカーボネート等の樹脂からなるヘッドブロック 2 9 に接着固定されている。インクが収容されたインクタンク 3 0 は、ヘッドブロック 2 9 の位置決めリブ 3 1 に沿って、ヘッドブロック 2 9 内に着脱自在に挿入されている。このインクタンク 3 0 は、ヘッドブロック 2 9 がキャリッジ 3 2 に着脱自在に搭載された後、キャリッジ 3 2 に回転自在に保持されたタンクカバー 3 3 によりヘッドブロック 2 9 に固定されている。ヘッドブロック 2 9 内に設けられているインクタンク 3 0 から記録ヘッド 1 にインクを供給する供給口 3 4 には、記録ヘッド 1 へインクを供給する際、ゴミや余分な気泡などにより引き起こされる記録ヘッド 1 の目詰まりを防止するフィルタ 3 5 が超音波溶着等で固定されている。このフィルタ 3 5 上部には、インクタンク 3 0 との接合部からの大気の流れを防止するため、EPDM等の弾性部材 3 6 が圧入保持されている。

【 0 0 3 5 】 このような構成により、キャリッジ 3 2 にヘッドブロック 2 9 を固定したままの状態でもインクタンク 3 0 の交換が可能であり、またヘッドブロック 2 9 とインクタンク 3 0 との同時交換が可能である。なおここで、ヘッドブロック 2 9 とインクタンク 3 0 とが分離不可能な状態に機械的に連結されている状態でも、何ら問題は無い。

【 0 0 3 6 】 次に本実施の形態におけるインク記録装置の、主にインク補充部について、その構成と動作を図 2 を参照して説明する。

【 0 0 3 7 】 図 2 は、本発明の一実施の形態において、記録ヘッドを横置き印字姿勢としたインク記録装置を示す概略斜視図である。

【 0 0 3 8 】 記録ヘッド 1 とインクタンク 3 0 とが搭載されたキャリッジ 3 2 は、記録媒体 1 1 に平行に配置されたキャリッジガイドシャフト 4 及びキャリッジガイド 5 に支持されている。そして、このキャリッジ 3 2 は、側板 6 に回転自在に支持されたプーリ 7 とドライブプーリ 8 とに掛け渡されたタイミングベルト 9 に係合されており、ドライブプーリ 8 を介して駆動モータ 1 0 により駆動されるタイミングベルト 9 により、キャリッジガイドシャフト 4 の長さ方向である矢印 A 方向、つまり記録媒体 1 1 と平行な方向に往復移動される。また、記録媒

体 1 1 はピックアップローラ 1 2 によりキャリッジ 3 2 の移動方向と直交する矢印 B 方向へ給紙され、フィードローラ 1 3 により押圧・固定される。駆動モータ 1 0 の近傍にはフォトカブラ 1 4 が設置されており、このフォトカブラ 1 4 によってキャリッジ 3 2 のホームポジションが検出され、駆動モータ 1 0 の回転方向の切り替えが行われる。

【 0 0 3 9 】そして、キャリッジ 3 の走査とともに所定のタイミングで記録ヘッド 1 へ送られた画像記録信号により記録媒体 1 1 に対してインク滴が吐出されて記録が行われる。なお、記録媒体 1 1 がフィードローラ 1 3 により所定量矢印 B 方向へ送られ、次ラインの記録が行われる。

【 0 0 4 0 】記録ヘッド 1 の一方の移動端にはキャップ部材 1 5 が配置されている。このキャップ部材 1 5 により記録ヘッド 1 の吸引回復が行われ、インクタンク 3 0 内のインクがインク吐出部まで供給される。キャップ部材 1 5 の近傍には、記録ヘッド 1 に対して離接可能に移動するクリーニングブレード 1 6 が配置されている。このクリーニングブレード 1 6 により記録ヘッド 1 の表面に付着した余分なインクが取除される。

【 0 0 4 1 】キャップ部材 1 5 およびクリーニングブレード 1 6 は、駆動モータ 1 0 とは別に設けられたクリーニング用モータ（図示せず）により動作される。また、吸引回復、ブレード動作等は、キャリッジ 3 2 がホームポジション側領域にきたときに、これを検出したフォトカブラ 1 4 の検出信号により、所望の処理によって所定のタイミングでモータの回転動作を制御して行われる。

【 0 0 4 2 】ホームポジションにあるキャリッジ 3 2 の上部にはタンクホルダ 3 8 が配置されており、このタンクホルダ 3 8 にはインク補充タンク 3 7 が着脱自在に保持されている。タンクホルダ 3 8 は、側板 6 とこの側板 6 に対向して設けられたサブフレーム 3 9 とに回転自在に保持されている。また、タンクホルダ 3 8 は、タンクホルダ 3 8 の下部に設けられてストッパの機能を有するカムギア 4 0 によってインク補充動作が制限されており、通常は、カムギア 4 0 に当接させるため、ならびに運搬の際のダンピング防止のために、キャリッジ 3 2 側へ付勢バネ 4 1 により付勢されている。

【 0 0 4 3 】タンクホルダ 3 8 の当接されたカムギア 4 0 はステッピングモータ 4 2 により回転連動され、ステッピングモータ 4 2 の回転力をタンクホルダ 3 8 の上下運動へ変換している。このカムギア 4 0 は、タンクホルダ 3 8 が所定の位置より下降しないように、通常は付勢バネ 4 1 により一方向に付勢されている。なお、本実施の形態においてタンクホルダ 3 8 はキャリッジ 3 2 のホームポジション側に配置されているが、これはインクタンク 3 0 にインクを補充する際に、所定量以上のインクが補充されて記録ヘッド 1 からインクが漏れた場合でも、漏れたインクがキャップ部材 1 5 で吸引されて周囲

が汚れないという利点を有する。

【 0 0 4 4 】次に、インク補充タンク 3 7 によるインク補充動作について、図 3 を用いて説明する。

【 0 0 4 5 】図 3 は本発明の一実施の形態におけるインク補充部とキャリッジ部とを示す縦断面図である。

【 0 0 4 6 】図 2 において、キャリッジ 3 2 がタンクホルダ 3 8 下部の所定の位置にて停止すると、ステッピングモータ 4 2 の回転によりカムギア 4 0 が連動回転し、付勢バネ 4 1 によって付勢されているタンクホルダ 3 8 が回転降下する。タンクホルダ 3 8 が降下すると、図 3 において、タンクホルダ 3 8 に上下動作可能に保持され、バネ 4 3 により常に下側に押圧され、インク供給用の孔の形成されたバルブ 4 4 が、キャリッジ 3 2 に搭載されたインクタンク 3 0 に形成されたインク充填口 6 1 に接触する。さらにタンクホルダ 3 8 が下降すると、バルブ 4 4 がインク補充タンク 3 7 内にあるインク袋 4 6 の先端に形成されたインク供給口 4 7 に圧入されているリング 4 8 を上方に移動し、リング 4 8 の位置でインク袋 4 6 のインク供給口 4 7 に対して摺動可能に保持された栓部材 4 9 を押し上げる。これにより、インク袋 4 6 内のインクがインクの水位で決まる水頭圧により、バルブ 4 4 よりインクタンク 3 0 内へ補充される。

【 0 0 4 7 】ここでインク袋 4 6 は、可撓性で接着層がポリプロピレン、空気のバリアー性の良いアルミ蒸着フィルム等を多層にしたラミネートフィルムからなり、三方がヒートシール等で密閉封止され、残りの一辺に硬質のインク供給部材 5 0 が溶着されている。

【 0 0 4 8 】このようなインク袋 4 6 が完全に密閉状態である場合にはインクの減少に伴う体積置換を行う必要があるが、インク補充口であるバルブ 4 4 の孔径が小さいのでバルブ 4 4 からの大気置換は困難である。しかし、インク袋 4 6 を非常に柔らかい可撓性の袋にて構成すれば、インク減少分だけインク袋が縮むので大気置換ができなくても問題はない。なお、インク袋 4 6 が変形しにくい材料で形成されていても、インク袋 4 6 に大気と連通する微細な連通口があれば、インクの減少分だけ大気をインク袋 4 6 内に導入することができる。但し、この場合、インク袋 4 6 内に空気が混入するので、温度上昇または気圧低下等の外部変化が起きたときに空気の膨張によりインクが漏れる恐れがあるので、このような環境変化についての対策が必要になる。

【 0 0 4 9 】図 4 は本発明の一実施の形態におけるインク補充タンク 3 7 の一部を示す分解図である。図示するインク補充タンク 3 7 においては、インク袋 4 6 からのインクの補充速度を上げるための機構を有している。

【 0 0 5 0 】インク補充容器 5 1 内には、インク袋 4 6 を両側から常時加圧する板バネ 5 2 からなる加圧手段が設けられている。この板バネ 5 2 は、インク袋 4 6 を加圧してインクをバルブ 4 4 から強制的に押し出す作用を有しているので、単なる水等圧による補充に比べ、イン

11

クの供給時間を短縮することができる。板バネ 5 2 は効率良くインクを排出させるものが望ましく、インクの体積減少方向に対して常にほぼ等荷重で押圧できる形式のバネが好ましい。具体的には、たとえば台形バネ、皿バネ等のような、加圧量の変化に対して加圧力が概ね一定であるバネを用いることにより、インク袋 4 6 の使用始めから終わりまで、常にほぼ等荷重で押圧されるので、インクの補充量が一定となり、バルブ 4 4 の開閉時間を調整することで定量のインクを充填することができる。

【 0 0 5 1 】 また、本発明によるインク記録装置ではキャリッジ 3 2 上のインクタンク 3 0 とインク補充タンク 3 7 とが分離されているので、キャリッジ 3 2 を小型化、軽量化することが可能になる。これにより、キャリッジ 3 2 の高速、高精度動作により印字スピードの高速化を実現することができる。さらに、インク補充タンク 3 7 内のインク容量を大きくすることにより、ランニングコストの低減を実現することができる。そして、インク補充タンク 3 7 から直接インクタンク 3 0 にインクを補充するようにしているので、インク補充タンク 3 7 内のインクをインクタンク 3 0 に送るための特別な機構は必要なく、インク記録装置自体のサイズもコンパクトにすることができる。

【 0 0 5 2 】 次に、図 5 及び図 6 を用いて、インクタンク 3 0 の構成について説明する。図 5 は本発明の一実施の形態におけるインクタンク 3 0 の構成を示す分解斜視図、図 6 は図 5 のインクタンク 3 0 の動作原理を示す説明図である。

【 0 0 5 3 】 図 5 および図 6 に示すように、インクタンク 3 0 は、可動壁であるラミネートフィルム 5 3 により、インク供給液室 5 4 とインク補充液室 5 5 の 2 つの部屋に仕切られている。

【 0 0 5 4 】 インク供給液室 5 4 は、インクタンクベース 5 6 とラミネートフィルム 5 3 とで区画構成される。ここで、ラミネートフィルム 5 3 は、可撓性で接着剤がポリプロピレン、空気のバリアー性が良いアルミの蒸着フィルム等を多層にしたものである。インクタンクベース 5 6 はラミネートフィルム 5 3 とのヒートシールが容易なように、同材料のポリプロピレン等の樹脂で形成されている。インク供給液室 5 4 の下部には、ヘッドブロック 2 9 (図 1) にインクを供給するためのインク供給口 5 7 が形成されている。

【 0 0 5 5 】 インクタンク 3 0 内には、インク供給液室 5 4 内を均一な負圧にするための負圧発生バネ (バネ部材) 5 8、およびこの負圧発生バネ 5 8 に反力を与えるための薄板の樹脂で形成された剛体板 5 9 が設けられており、剛体板 5 9 はラミネートフィルム 5 3 のインク供給液室 5 4 側の一部にヒートシールされている。また、負圧発生バネ 5 8 は、ラミネートフィルム 5 3 とともに剛体板 5 9 を常時加圧することでインク供給液室 5 4 内を負圧状態に維持している。これにより、インク供給液

12

室 5 4 内のインク量が減少する方向に変化する際に、負圧発生バネ 5 8 はバネの線形分の高さまで縮むので、ラミネートフィルム 5 3 及び剛体板 5 9 の変位量を大きくすることができ、インク供給液室 5 4 の体積変化を大きくすること、すなわちインク供給液室 5 4 内の補充インクの量を多くすることができる。また、この負圧発生バネ 5 8 の力が、インク供給液室 5 4 内のインクが減少したときに、インク補充液室 5 5 内のインクをインク供給液室 5 4 内に吸引する力となる。

【 0 0 5 6 】 インク補充液室 5 5 は、インクタンクベース 5 6 に接合されたインクタンクカバー 6 0 とラミネートフィルム 5 3 とで区画構成される。インクタンクカバー 6 0 はインクタンクベース 5 6 とヒートシール接合しやすいよう、同一の材料でできており、上部には、インク補充タンク 3 7 からインクが補充される際、インク補充液室 5 5 内の空気と、補充インクとの置換が行われやすいように、インク充填口 6 1 が楕円形状に設けられている。さらに、インク補充液室 5 5 に補充されたインクをインク供給液室 5 4 へ移動供給するための連通路 6 2 が、インクタンクベース 5 6 に設けられており、この連通路 6 2 には、図 1 に示すヘッドブロック 2 9 の供給口 3 4 に設けられたフィルタ 3 5 よりも、さらに毛細管力が強い親水性のフィルタ 6 3 が超音波溶着等で接合されている。

【 0 0 5 7 】 次いで、インク補充液室 5 5 からインク供給液室 5 4 内へインクを移動供給させる手順について、図 6 を用いて説明する。

【 0 0 5 8 】 図 6 (a) はインク供給液室 5 4 にインクが充填された状態を示す図であり、負圧発生バネ 5 8 がラミネートフィルム 5 3 とともに剛体板 5 9 を加圧することで、インク供給液室 5 4 内が負圧の状態に維持されている。そして、インク補充液室 5 5 に充填されたインクが負圧になっているインク供給液室 5 4 内に吸引されても、インク供給液室 5 4 内の容積は満杯とはならず、容積を増加する方向で外に広がるように、負圧発生バネ 5 8 により剛体板 5 9 は加圧された状態となっている。これにより、インク供給液室 5 4 の内部圧力は常に大気圧より低い状態、つまり負圧の状態となっており、インク吐出口の背圧が発生し、インク吐出口に凹状態のインクのメニスカスが形成され、インクの吐出量状態が安定する。

【 0 0 5 9 】 ここで、インク供給液室 5 4 内のインクが図 1 に示すヘッドブロック 2 9 へ供給され続け、インク供給液室 5 4 内のインクが減少すると、インクの減少分だけインク供給液室 5 4 内の圧力が低下し、ラミネートフィルム 5 3 とともに剛体板 5 9 がインク供給液室 5 4 の容積を減少させる方向に移動する。さらに図 6 (b) に示すように、インク供給液室 5 4 内のインクが減少すると、インク補充タンク 3 7 からインク補充液室 5 5 へ、インク充填口 6 1 を通じてインクが所定量補充され

10

20

30

40

50

る。インク補充液室 5 5 ヘインクが補充された状態が図 6 (c) であり、この状態において負圧発生パネ 5 8 の圧縮力 (剛体板 5 9 を押圧する力) は増大しており、インク供給液室 5 4 内の負圧は大きくなっている。前述のように、連通路 6 2 に設けられたフィルタ 6 3 は親水性の材料であるので、このフィルタ 6 3 を介してインク供給液室 5 4 内に残存するインクとインク補充液室 5 5 のインクとがつながり、インク補充液室 5 5 のインクがインク供給液室 5 4 内に急速に吸引されて移動する。これによって、インクタンク 3 0 内は図 6 (a) の状態に再びもどる。

【0060】 以上のように、インクタンク 3 0 内をラミネートフィルム 5 3 で仕切ることにより、インクタンク 3 0 内には、半密閉状態のインク供給液室 5 4 と、大気に開放され、補充されたインクと残存空気が置換するインク補充液室 5 5 とが形成される。これによって、印字に使用されたインクの体積減少分だけインクがインクタンク 3 0 内に充填され、余分な量のインクまでが充填されることがない。さらに、インク供給液室 5 4 内に負圧発生のための弾性部材である負圧発生パネ 5 8 が設けられているので、補充インクをインク補充液室 5 5 からインク供給液室 5 4 内へ容易に吸引させることが可能になる。

【0061】 次に、インクタンク 3 0 内のインク残量の検知について説明する。本実施の形態のインクタンク 3 0 には、タンク内のインクの残量を検知するインク残量検知センサ (図示せず) が取り付けられている。そして、インクタンク 3 0 内のインク残量が少なくなった場合には、補充動作を行うための制御信号を出してインク補充タンク 3 7 からインクを補充するようになってい

る。

【0062】 そして、キャリッジ 3 2 の走査による印字動作中にインク残量検知センサによりインクタンク 3 0 内のインク切れに関する検出がされた場合には、インク残量検知センサからの信号を受け、キャリッジ 3 2 の走査による所定のパス数印字終了後、もしくは所定のページ数印字終了後に、インク補充タンク 3 7 によるインク補充動作が行われる。但し、検出されたインク残量より、その都度残りどれだけのパス数もしくはページ数の出力が可能かを判断し、判断結果に基づき所定の印字終了後にインク補充動作を行うようにしてもよい。

【0063】 このようにインクの補充タイミングを設定することにより、印字途中でインク切れが発生し、出力途中のデータが無駄になる等の事故を未然に防ぐことが可能になる。

【0064】

【発明の効果】 以上のように、本発明によれば、インク補充タンクからインクタンク内ヘインクを適宜補充する

ようにしているので、キャリッジに搭載されるインクタンクのサイズを小さくすることができるという有効な効果が得られる。これにより、キャリッジの小型化、軽量化が可能になり、高速、高精度動作により印字スピードの高速化を実現することができるという有効な効果が得られる。

【0065】 インク補充タンクからインクタンク内ヘインクが適宜補充されるので、ユーザによる頻繁なインクタンクの交換が不要になるという有効な効果が得られる。

【0066】 インク補充タンク内のインク容量を大きくすることにより、ランニングコストの低減を実現することができるという有効な効果が得られる。

【0067】 インク補充タンクから直接インクタンクにインクを補充するようにしているので、インク補充タンク内のインクをインクタンクに送るための特別な機構は必要なく、インク記録装置自体のサイズをコンパクトにすることができるという有効な効果が得られる。

【0068】 印字途中におけるインク切れに関する検出により、印字で消費されたインクを適宜補充するようにしているので、印字途中でのインク切れが未然に防止され、出力途中の印字データの喪失事故を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態におけるインク記録装置のキャリッジ部分を示す断面図

【図 2】 本発明の一実施の形態において、記録ヘッドを横置き印字姿勢としたインク記録装置を示す概略斜視図

【図 3】 本発明の一実施の形態におけるインク補充部とキャリッジ部とを示す縦断面図

【図 4】 本発明の一実施の形態におけるインク補充タンクの一部を示す分解図

【図 5】 本発明の一実施の形態におけるインクタンクの構成を示す分解斜視図

【図 6】 図 5 のインクタンクの動作原理を示す説明図

【図 7】 従来のインク記録装置の一例を示す概略斜視図

【図 8】 従来のインク保持容器の一例を示す分解斜視図

【図 9】 従来の記録ヘッド分離型インクカートリッジの構造を示す断面図

【符号の説明】

1 記録ヘッド

1 1 記録媒体

3 0 インクタンク

3 2 キャリッジ

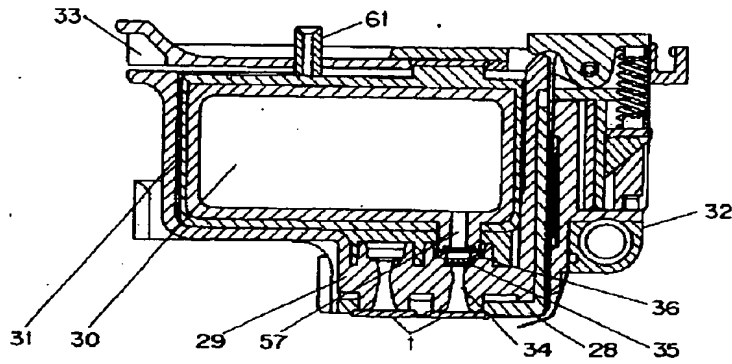
3 7 インク補充タンク

4 7 インク供給口

6 1 インク充填口

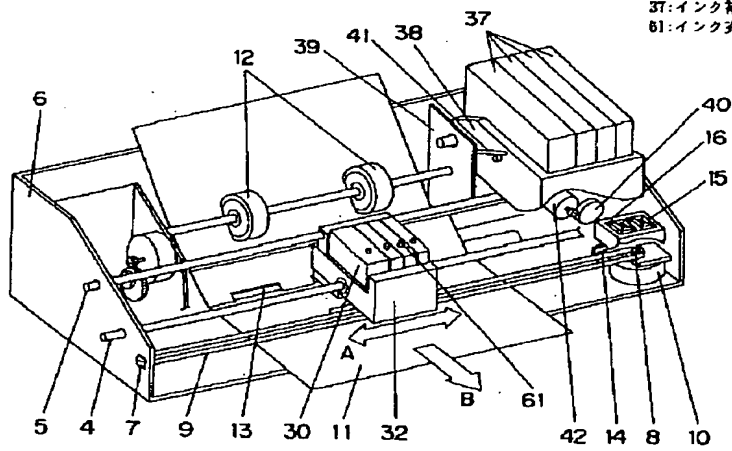
【 図 1 】

1:記録ヘッド
30:インクタンク
32:キャリッジ
61:インク充填口

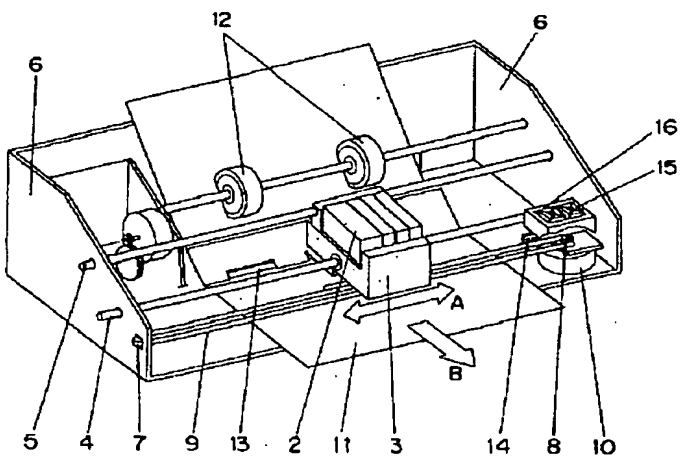


【 図 2 】

11:記録媒体
30:インクタンク
32:キャリッジ
37:インク補充タンク
61:インク充填口

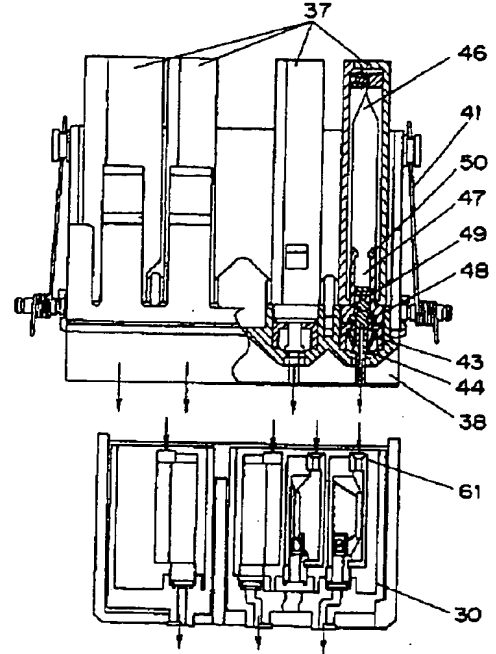


【 図 7 】



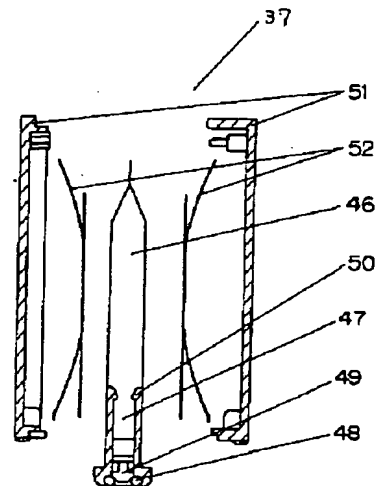
【 図 3 】

30:インクタンク
37:インク補充タンク
47:インク供給口
61:インク充填口



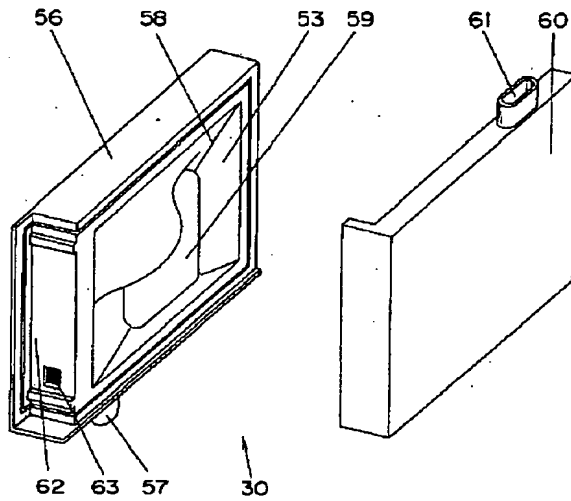
【 図 4 】

47:インク供給口



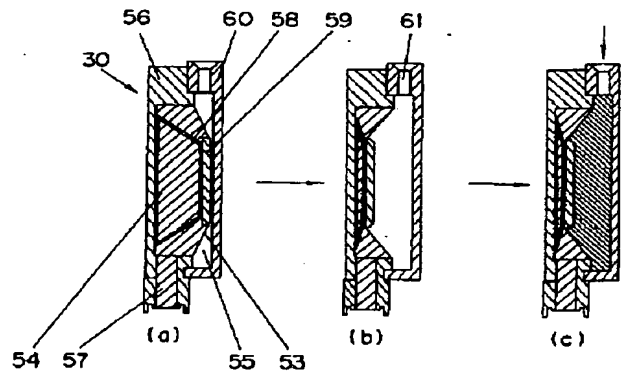
【 図 5 】

30:インクタンク
61:インク充填口

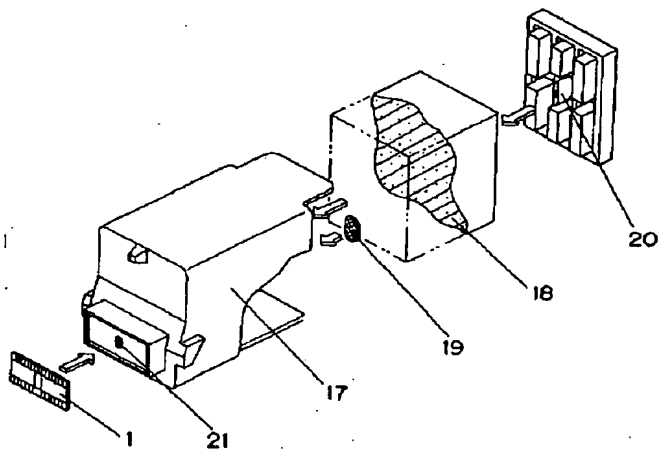


【 図 6 】

30:インクタンク
61:インク充填口



【 図 8 】



【 図 9 】

